

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0079818  
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 13일  
Filing Date DEC 13, 2002

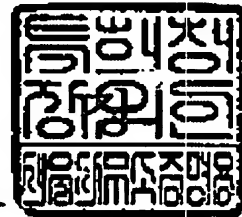
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2007년 06월 20일

특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage ([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr)). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

## 【서지사항】

|            |  |
|------------|--|
| 【서류명】      | 명세서 등 보정서  |
| 【수신처】      | 특허청장   |
| 【제출일자】     | 2005.09.27   |
| 【제출인】      |  |
| 【명칭】       | 엘지전자 주식회사  |
| 【출원인코드】    | 1-2002-012840-3  |
| 【사건과의 관계】  | 출원인  |
| 【대리인】      |  |
| 【성명】       | 박래봉  |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000250-7  |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-027085-6  |
| 【사건의 표시】   |  |
| 【출원번호】     | 10-2002-0079818  |
| 【출원일자】     | 2002.12.13   |
| 【심사청구일자】   | 2002.12.13   |
| 【발명의 명칭】   | 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터<br>기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크 |
| 【제출원인】     |  |
| 【발송번호】     | 9-5-2005-0136993-13                                      |
| 【발송일자】     | 2005.03.28   |
| 【보정할 서류】   | 명세서등   |
| 【보정할 사항】   |  |
| 【보정대상항목】   | 별지와 같음   |
| 【보정방법】     | 별지와 같음   |
| 【보정내용】     | 별지와 같음   |
| 【추가청구항수】   | 37   |

【취지】 특허법시행규칙 제13조 · 실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

|           |             |
|-----------|-------------|
| 【보정료】     | 3,000원      |
| 【추가심사청구료】 | 1,184,000원  |
| 【기타 수수료】  | 0원          |
| 【합계】      | 1,187,000 원 |

## 【보정서】

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 2

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 4

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 4】

광디스크의 데이터 기록영역 중, 물리적 클러스터 사이에, 소정 기록크기의 레코딩 프레임을 포함하는 링킹 영역을 기록하되,

상기 레코딩 프레임 내의 기록 데이터를, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 프레임 동기, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터 중 어느 하나를 사용하여 스크램블 처리하여 기록하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 5

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 5】

제 4항에 있어서, 상기 링크 영역내 레코딩 프레임내의 기록 데이터는, 155 바이트의 스크램블 처리된 데이터로 기록되는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링크 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 6

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 7

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 8

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 청구항 9

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 9】

제 5항에 있어서, 상기 링크 영역내 레코딩 프레임내의 기록 데이터는, 스크램블링 바이트와 원래의 데이터를 논리 조합하여, 상기 스크램블 처리된 155 바이트

트의 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 10

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 10】

제 4항에 있어서, 상기 링킹 영역은 3864 채널 비트를 구성하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 11

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 11】

제 10항에 있어서, 상기 링킹 영역은 각각 1932 채널 비트로 구성된 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 12

【보정방법】 추가

【보정내용】

**【청구항 12】**

제 11항에 있어서, 상기 각 레코딩 프레임은 30 채널 비트의 프레임 동기화  
155 바이트의 기록 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역  
데이터 기록방법.

**【보정대상항목】 청구항 13****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 13】**

제 11항에 있어서, 상기 링킹 영역은, 기록 가능한 광 디스크의 런아웃 영역  
및 런인 영역에 대응되는 길이를 가진 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역  
데이터 기록방법.

**【보정대상항목】 청구항 14****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 14】**

제 4항에 있어서, 상기 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터는, 상기 링  
킹 영역 이전의 물리적 클러스터인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이  
터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 15

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 15】

제 4항에 있어서, 상기 레코딩 프레임 내의 기록 데이터를, 그 레코딩 프레임 이전의 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 16

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 16】

제 15항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 구성하고, 상기 각 레코딩 프레임의 기록 데이터를 상기 링킹 영역 이전의 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

【보정대상항목】 청구항 17

【보정방법】 추가

【보정내용】



**【청구항 17】**

제 4항 또는 제 16항에 있어서, 상기 어드레스 데이터는 어드레스 유니트 번호(AUN : Address Unit Numbers)인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

**【보정대상항목】 청구항 18****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 18】**

제 4항에 있어서, 상기 레코딩 프레임은 물리적 어드레스를 포함하며, 상기 물리적 어드레스는, 상기 기록 데이터와 함께 스크램블 처리되어 기록되거나, 또는 스크램블 처리되지 않은 상태로 기록되는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

**【보정대상항목】 청구항 19****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 19】**

광디스크에 있어서, 물리적 클러스터 단위로 데이터가 기록되고, 상기 물리적 기록 단위 사이에 소정 기록크기를 가진 레코딩 프레임을 포함하는 링킹 영역이 기록되되,

상기 레코딩 프레임 내의 기록 데이터는, 그 레코딩 프레임에 포함 기록된 프레임 동기, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터 중 어느 하나를 사용하여 스크램블 처리된 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 20

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 20】

제 19항에 있어서, 상기 링킹 영역내 레코딩 프레임내의 기록 데이터는, 155 바이트의 스크램블 처리된 데이터로 기록되는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 21

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 21】

제 20항에 있어서, 상기 링킹 영역내 레코딩 프레임내의 기록 데이터는, 스크램블링 바이트와 원래의 데이터를 논리 조합하여 상기 스크램블 처리된 155 바이트의 데이터로 생성되는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 22

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 22】

제 19항에 있어서, 상기 링킹 영역은 3864 채널 비트로 구성된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 23

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 23】

제 22항에 있어서, 상기 링킹 영역은 각각 1932 채널 비트로 구성된 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 24

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 24】

제 23항에 있어서, 상기 각 레코딩 프레임은 30 채널 비트의 프레임 동기화 155 바이트의 기록 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 25

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 25】

제 24항에 있어서, 상기 링킹 영역은 기록 가능한 광디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 길이를 가진 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 26

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 26】

제 19항에 있어서, 상기 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터는 상기 링킹 영역 이전의 물리적 클러스터인 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 27

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 27】

제 19항에 있어서, 상기 레코딩 프레임 내의 기록 데이터가, 그 레코딩 프레임 이전의 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 스�크램블 처리된 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 28

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 28】

제 27항에 있어서, 상기 링크 영역은 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 구성하고, 상기 각 레코딩 프레임의 기록 데이터를 상기 링크 영역 이전의 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 29

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 29】

제 19항 또는 제 28항에 있어서, 상기 어드레스 데이터는 어드레스 유니트 번호(AUN : Address Unit Numbers)인 것을 특징으로 하는 광디스크.

【보정대상항목】 청구항 30

【보정방법】 추가

【보정내용】

**【청구항 30】**

제 19항에 있어서, 상기 레코딩 프레임 내에 포함 기록된 물리적 어드레스가, 상기 기록 데이터와 함께 스램블 처리된 상태로 기록되어 있거나, 또는 스램블 처리되지 않은 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 광디스크.

**【보정대상항목】 청구항 31****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 31】**

물리적 클러스터 사이에 소정 기록크기를 가진 레코딩 프레임을 포함하는 링킹 영역이 기록된 광디스크를 재생하는 방법에 있어서,

상기 레코딩 프레임 내의 기록 데이터를 재생시, 그 레코딩 프레임에 포함 기록된 프레임 동기, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터 중 어느 하나를 사용하여 디스크 램블 처리하여 재생하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

**【보정대상항목】 청구항 32****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 32】**

제 31항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하고, 각 레코딩 프레임은 30채널 비트의 프레임 동기화 155바이트의 기록 데이터를 포함하되,

상기 디스크램블링 처리는 각 레코딩 프레임에 포함된 155바이트의 기록 데이터를 디스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

**【보정대상항목】** 청구항 33

**【보정방법】** 추가

**【보정내용】**

**【청구항 33】**

제 31항에 있어서, 상기 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터는 상기 링킹 영역 이전에 기록된 물리적 클러스터인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

**【보정대상항목】** 청구항 34

**【보정방법】** 추가

**【보정내용】**

**【청구항 34】**

제 33항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2개의 동일크기의 레코딩 프레임을 포함하고, 상기 두개의 레코딩 프레임내 스크램블된 각 기록 데이터를 상기 링킹 영

역 이전에 기록된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 디스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 35

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 35】

제 31항 또는 제 34항에 있어서, 상기 어드레스 데이터는 어드레스 유니트 번호(AUN : Address Unit Numbers)인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 36

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 36】

물리적 클러스터 사이에 소정 기록크기를 가진 레코딩 프레임을 포함하는 링킹 영역이 기록된 광디스크를 재생하는 방법에 있어서,

상기 레코딩 프레임 내의 스크램블된 기록 데이터를 재생시, 그 기록 데이터의 스크램블 처리에 사용된 데이터를 이용하여 디스크램블 처리하되,

상기 스크램블 처리에 사용된 데이터는 그 레코딩 프레임내의 동기 데이터, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러



스터 내의 어드레스 데이터 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 37

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 37】

제 36항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하고, 각 레코딩 프레임은 30 채널 비트의 동기 데이터와 155 바이트의 기록 데이터를 포함하되, 상기 디스크램블링 처리는 각 레코딩 프레임에 포함된 155 바이트의 기록 데이터를 디스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 38

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 38】

제 36항에 있어서, 상기 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터는 상기 링킹 영역 이전에 기록된 물리적 클러스터인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 39

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 39】

제 38항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2 개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하고, 상기 두개의 레코딩 프레임내 스크램블된 각 기록 데이터를 상기 링킹 영역 이전에 기록된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 디스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 40

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 40】

제 36항 또는 제 39항에 있어서, 상기 어드레스 데이터는 어드레스 유니트 번호(AUN : Address Unit Numbers)인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생방법.

【보정대상항목】 청구항 41

【보정방법】 추가

【보정내용】

**【청구항 41】**

물리적 클러스터 사이에 소정 기록크기를 가진 레코딩 프레임을 포함하는 링킹 영역이 기록된 광디스크를 재생하는 장치에 있어서,

상기 레코딩 프레임 내의 스크램블된 기록 데이터를 재생시, 그 기록 데이터의 스크램블 처리에 사용된 데이터를 이용하여 디스크램블 처리하는 디스크램블 처리 회로를 포함하되,

상기 스크램블 처리에 사용된 데이터는 그 레코딩 프레임내의 동기 데이터, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생장치.

**【보정대상항목】 청구항 42****【보정방법】 추가****【보정내용】****【청구항 42】**

제 41항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하고, 각 레코딩 프레임은 30채널 비트의 동기 데이터와 155바이트의 기록 데이터를 포함하되,

상기 디스크램블링 처리는 각 레코딩 프레임에 포함된 155바이트의 기록 데이터를 디스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생

장치.

【보정대상항목】 청구항 43

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 43】

제 41항에 있어서, 상기 레코딩 프레임에 인접된 물리적 클러스터는 상기 링킹 영역 이전에 기록된 물리적 클러스터인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생장치.

【보정대상항목】 청구항 44

【보정방법】 추가

【보정내용】

【청구항 44】

제 43항에 있어서, 상기 링킹 영역은 2개의 동일 크기의 레코딩 프레임을 포함하고, 상기 두개의 레코딩 프레임내 스크램블된 각 기록 데이터를 상기 링킹 영역 이전에 기록된 물리적 클러스터 내의 어드레스 데이터를 사용하여 디스크램블 처리하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생장치.

【보정대상항목】 청구항 45

【보정방법】 추가

**【보정내용】****【청구항 45】**

제 41항 또는 제 44항에 있어서, 상기 어드레스 데이터는 어드레스 유니트 번호(AUN : Address Unit Numbers)인 것을 특징으로 하는 광디스크의 링킹 영역 데이터 재생장치.

## 【서지사항】

|            |   |
|------------|---|
| 【서류명】      | 특허출원서   |
| 【권리구분】     | 특허  |
| 【수신처】      | 특허청장  |
| 【참조번호】     | 0001  |
| 【제출일자】     | 2002. 12. 13  |
| 【발명의 국문명칭】 | 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크   |
| 【발명의 영문명칭】 | Method for recording data on linking area of high density read only optical disc and high density read only optical disc therof |
| 【출원인】      |   |
| 【명칭】       | 엘지전자 주식회사   |
| 【출원인코드】    | 1-2002-012840-3   |
| 【대리인】      |   |
| 【성명】       | 박래봉   |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000250-7   |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-027085-6   |
| 【발명자】      |   |
| 【성명의 국문표기】 | 서상운   |
| 【성명의 영문표기】 | SUH, Sang Woon  |
| 【주민등록번호】   | 640520-1XXXXXX  |
| 【우편번호】     | 137-072   |
| 【주소】       | 서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 10동 709호  |
| 【국적】       | KR  |
| 【심사청구】     | 청구  |

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 6 면 6,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 8 항 365,000 원

【합계】 400,000 원

【첨부서류】 1. 요약서 · 명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크에 관한 것으로, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크를 제작하는 과정에서, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)의 런아웃 영역과 런인 영역에 대응되는 링킹 영역(Linking Area)에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 기록함과 아울러, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 유저 데이터(User Data)를 효율적으로 스크램블 처리하여 기록함으로써, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)와의 호환성을 최대한 유지하면서도, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 특성에 최적하게 유저 데이터를 부가 기록할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM), 링킹 영역(Linking Area), 레코딩 프레임(Recording Frame), 유저 데이터(User Data), 스크램블(Scramble)



## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크 {Method for recording data on linking area of high density read only optical disc and high density read only optical disc thereof}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1>           도 1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)에 대한 구조를 도시한 것이고,
- <2>           도 2는 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)의 기록 유닛 블록(RUB)을 도시한 것이고,
- <3>           도 3은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)의 런아웃 영역과 런인 영역을 도시한 것이고,
- <4>           도 4는 본 발명에 따른 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 링킹 영역에 대한 데이터 기록 구조를 도시한 것이고,
- <5>           도 5는 본 발명에 따른 유저 데이터의 스크램블 처리 과정을 개략적으로 도시한 것이고,
- <6>           도 6은 본 발명에 따른 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 링킹 영역에

대한 다른 실시예의 데이터 기록 구조를 도시한 것이고,

<7> 도 7은 본 발명에 따른 유저 데이터의 스크램블 처리 과정에 대한 다른 실시예를 개략적으로 도시한 것이고,

<8> 도 8은 본 발명에 따른 재생 전용 블루레이 디스크의 데이터를 독출 재생하는 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이다.

<9> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<10> 11 : 광픽업 12 : VDP 시스템

<11> 13 : D/A 변환기 100 : BD-RE

<12> 200 : BD-ROM

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM: Blu-ray Disc Read Only)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크에 관한 것이다.

<14> 최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이

디스크(BD-RE: BD-Rewritable)가 개발 추진 중에 있는 데, 도 1에 도시한 바와 같이, 상기 BD-RE(100)은, 클램핑(Clamping) 영역, 트랜지션(Transition) 영역, 버스트 커팅 영역(BCA: Burst Cutting Area), 리드인 영역(Lead-In Zone), 데이터 영역(Data Zone), 리드아웃 영역(Lead-Out Zone) 등으로 구획된다.

<15> 한편, 상기 BD-RE(100)에 기록되는 데이터는, 도 2에 도시한 바와 같이, 하나의 에러정정블록(ECC Block) 단위에 대응되는 소정 기록크기의 기록 유닛 블록(RUB: Recording Unit Block)으로 구획 기록된다.

<16> 예를 들어, 시간적 연속성을 갖고 하나의 기록 유닛 블록만이 기록되는 경우, 2760 채널 비트의 런인(Run-In) 영역과, 958272 채널 비트의 물리적 클러스터(Physical Cluster) 영역, 그리고 1104 채널 비트의 런아웃(Run-Out) 영역으로 구성되는 하나의 기록 유닛 블록 후단에 540 채널 비트의 가이드 3(Guard 3)영역이 할당 기록된다.

<17> 반면, 시간적 연속성을 갖고 다수의 기록 유닛 블록들이 기록되는 경우에는, 다수의 기록 유닛 블록들 연속 기록된 후, 하나의 가이드 3 영역이 할당 기록되는 데, 상기 가이드 3 영역은, 기록 종료 후 다음 번째 기록되는 데이터들이, 이전에 기록된 데이터들과 중첩 기록되는 것을 사전에 방지하기 위한 것이다.

<18> 한편, 상기 물리적 클러스터 영역에는, 도 3에 도시한 바와 같이, 31 개의 레코딩 프레임들(Recording Frame #0~#30)이 16 회 반복 기록되며, 상기 기록 유닛 블록의 런인 영역은, 1100 채널 비트의 가아드 1(Guard 1) 영역과, 1660 채널 비트의 프리 앰블(Pre-Amble) 영역으로 구획되고, 상기 가아드 1 영역에는, 기록

유니트 블록의 선두를 식별할 수 있도록 하기 위한 20 채널 비트의 동일 패턴이 55 회 반복 기록되며, 상기 프리 앰블에는, 30 채널 비트의 동기 1(Sync\_1)와 동기 2(Sync\_2)가 포함 기록된다,

<19> 그리고, 상기 기록 유니트 블록의 런아웃 영역은, 564 채널 비트의 포스트 앰블(Post-Ambly)과 540 채널 비트의 가아드 2(Guard 2) 영역으로 구획되고, 상기 가아드 2 영역에는, 기록 유니트 블록의 종단을 식별할 수 있도록 하기 위한 20 채널 비트의 동일 패턴이 27 회 반복 기록되며, 상기 포스트 앰블에는, 30 채널 비트의 동기 3(Sync\_3)이 기록된다.

<20> 또한, 상기 BD-RE(100)에 기록되는 데이터에는, 전술한 바와 같이, 하나의 에러정정블록 단위에 대응되는 기록 유니트 블록(RUB)을 랜덤 액세스하기 위한 물리적 어드레스(Physical Address) 정보, 예를 들어 어드레스 유니트 번호(AUN: Address Unit Number)가 포함 기록되는 데, 상기 어드레스 정보는, A/V 데이터와 함께 변조 및 인코딩되어 기록되므로, 상기 기록 유니트 블록 내의 물리적 클러스터 영역에 분산 기록된다.

<21> 한편, 최근에는 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크의 개발 및 규격화 작업이 관련업체들간 논의되고 있는 데, 상기 재생 전용 블루레이 디스크의 특성에 최적한 데이터 기록 구조, 예를 들어 BD-RE(100)와의 호환성을 유지하면서도, 상기 런아웃 영역과 런인 영역에 다양한 유저 데이터를 보다 효율적으로 기록할 수 있도록 하기 위한 방안이 아직 마련되어 있지 않아, 그 해결 방안 마련이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)와의 호환성을 최대한 유지하면서도, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크에, 유저 데이터를 보다 효율적으로 기록할 수 있도록 하기 위한 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크를 제공하는 데, 그 목적이 있다.

### 【발명의 구성】

<23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법은, 고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기, 물리적 어드레스, 그리고 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임을 기록하되, 상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터를, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 동기, 물리적 어드레스, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유니트 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스크램블 처리하여 기록하는 것을 특징으로 하며,

&lt;24&gt;

또한, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록 방법은, 고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기화 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임을 기록하되, 상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터를, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 동기, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유닛 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스캔램블 처리하여 기록하는 것을 특징으로 하며,

&lt;25&gt;

또한, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크는, 고밀도 재생 전용 광디스크에 있어서, 레코딩 유닛 블록들이 기록되는 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기, 물리적 어드레스, 그리고 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임이 기록됨과 아울러, 상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터가, 그 레코딩 프레임에 포함 기록된 동기, 물리적 어드레스, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유닛 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스캔램블 처리된 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 하며,

&lt;26&gt;

또한, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크는, 고밀도 재생 전용 광디스크에 있어서, 레코딩 유닛 블록들이 기록되는 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소

정 기록크기의 동기화 데이터와 사용자 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임이 기록됨과 아울러, 상기 레코딩 프레임 내의 사용자 데이터가, 그 레코딩 프레임에 포함 기록된 동기, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유닛 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스크램블 처리된 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 한다.

<27>           이하, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록 방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<28>           우선, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록 방법은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)를 제작(Authoring)하는 과정에 적용될 수 있는 것으로, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 BD-ROM(200)에서는, BD-RE(100)에 연속 기록되는 런아웃(Run-Out) 영역과 런인(Run-In) 영역을, 물리적 클러스터들간의 링킹 영역(Linking Area)으로 정의함과 아울러, 상기 링킹 영역에 2 개의 레코딩 프레임(Recording Frame #31,#32)을 기록하게 된다.

<29>           한편, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에는, 30 채널 비트의 프레임 동기(Sync)와, 9 바이트의 물리적 어드레스(Physical Address) 정보, 그리고 146 바이트의 사용자 데이터(User Data)가 기록되는 1932 채널 비트의 기록크기를 갖게 되며, 상기 링킹 영역 내에 기록된 2 개의 레코딩 프레임은, 상기 BD-RE(100)의 런아웃 영역과 런인 영역을 합한 3864 채널 비트와 동일한 기록 크기를 갖게 된다.

- <30> 또한, 상기 레코딩 프레임에 포함 기록되는 146 바이트의 유저 데이터에는, 다양한 부가 정보들이 기록 관리될 수 있는 데, 예를 들어 상기 BD-ROM(200)에 기록된 영화(Movie) 등과 같은 고유의 콘텐츠들을, 임의의 제3 자가 불법 복사하지 못하도록 하기 위한 복사 방지(Copy Protection) 정보를 부가 기록하거나, 또는 서보 컨트롤(Servo Control) 등을 위한 다양한 광디스크의 네비게이션 정보들이 부가 기록될 수 있다.
- <31> 그리고, 상기 레코딩 프레임에 포함되는 물리적 어드레스 정보는, 4 바이트의 물리적 어드레스와, 1 바이트의 여유 영역(Reserved), 그리고 4 바이트의 패리티(Parity)로 이루어질 수 있는 데, 본 발명에 따른 실시예로서, 상기 4 바이트의 물리적 어드레스는, 146 바이트의 유저 데이터를 스�크램블 처리하는 데 사용될 수 있다.
- <32> 예를 들어, 상기 4 바이트의 물리적 어드레스(Add 0~Add 31)는, 도 5에 도시한 바와 같이, BD-RE(100)에 적용되는 스�크램블러 회로(Scrambler Circuit) 내의 16 비트 시프트 레지스터(s 0~s 15)에 병렬 로드(Parallel Load)된 후, 일련의 시프트 과정을 거쳐, 8 비트의 기록크기를 갖는 146 개의 스�크램블링 바이트(S 0~S 145)로 출력된다.
- <33> 그리고, 엑스클루시브 오어 게이트(XOR)에서는, 각 스�크램블링 바이트(S 0~S 145)와 오리지널 유저 데이터(D 0~D 145)를 논리 조합하여, 스�크램블 처리된 146 바이트의 유저 데이터(D'0~D'145)를 출력하게 되고, 상기와 같은 과정을 거쳐 스�크램블 처리된 146 바이트의 유저 데이터는, 상기 링크 영역 내의 레코딩 프레임



에 기록된다.

<34> 한편, 본 발명에 따른 다른 실시예로서, 상기 물리적 어드레스 대신, 레코딩 프레임에 포함 기록되는 동기(Sync) 정보를, 상기 스크램블러 회로의 시프트 레지스터에 병렬 로드하여, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에 기록되는 유저 데이터를 스크램블 처리할 수도 있다.

<35> 또한, 상기 물리적 어드레스 대신, 사전에 설정된 임의의 코드 값, 예를 들어 '10' 이 반복되는 임의의 코드 값을, 상기 스크램블러 회로의 시프트 레지스터에 병렬 로드하여, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에 기록되는 유저 데이터를 스크램블 처리할 수도 있다.

<36> 그리고, 상기 물리적 어드레스 대신, 상기 링킹 영역 이전 또는 이후의 물리적 클러스터 내에 포함 기록된 16 개의 어드레스 유니트 번호 중, 상기 레코딩 프레임에 가장 인접된 어드레스 유니트 데이터(AUN\_data)를, 상기 스크램블러 회로의 시프트 레지스터에 병렬 로드하여, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에 기록되는 유저 데이터를 스크램블 처리할 수도 있다.

<37> 또한, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에 포함 기록되는 물리적 어드레스는, 상기 유저 데이터와 함께 스크램블된 상태로 기록되거나, 또는 스크램블 처리되지 않은 상태로 기록될 수 있다.

<38> 한편, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에는, 9

바이트의 물리적 어드레스 정보 없이, 30 채널 비트의 프레임 동기(Sync)와 155 바이트의 유저 데이터(User Data)만이 기록될 수 있는 데, 이 경우에도 1932 채널 비트의 기록크기를 갖게 되며, 상기 링킹 영역 내에 기록된 2 개의 레코딩 프레임은, 상기 BD-RE(100)의 런아웃 영역과 런인 영역을 합한 3864 채널 비트와 동일한 기록 크기를 갖게 된다.

<39> 또한, 상기 레코딩 프레임에 포함 기록되는 155 바이트의 유저 데이터에는, 다양한 부가 정보들이 기록 관리될 수 있으며, 상기 링킹 영역 이전 또는 이후의 물리적 클러스터 내에 포함 기록된 16 개의 어드레스 유니트 번호 중, 상기 레코딩 프레임에 가장 인접된 어드레스 유니트 데이터(AUN\_data)를, 상기 스캐램블러 회로의 시프트 레지스터에 병렬 로드하여, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임에 기록되는 유저 데이터를 스캐램블 처리하게 된다.

<40> 예를 들어, 상기 어드레스 유니트 데이터(Add 0~Add 31)는, 도 7에 도시한 바와 같이, BD-RE(100)에 적용되는 스캐램블러 회로(Scrambler Circuit) 내의 16 비트 시프트 레지스터(s 0~s 15)에 병렬 로드(Parallel Load)된 후, 일련의 시프트 과정을 거쳐, 8 비트의 기록크기를 갖는 155 개의 스캐램블링 바이트(S 0~S 154)로 출력된다.

<41> 그리고, 익스클루시브 오어 게이트(XOR)에서는, 각 스캐램블링 바이트(S 0~S 154)와 오리지널 유저 데이터(D 0~D 154)를 논리 조합하여, 스캐램블 처리된 155 바이트의 유저 데이터(D'0~D'154)를 출력하게 되고, 상기와 같은 과정을 거쳐 스캐램블 처리된 155 바이트의 유저 데이터는, 상기 링킹 영역 내의 레코딩 프레임

에 기록된다.

<42>            한편, 본 발명에 따른 다른 실시예로서, 상기 어드레스 유니트 데이터 대신, 레코딩 프레임에 포함 기록되는 동기(Sync) 정보를, 상기 스크램블러 회로의 시프트 레지스터에 병렬 로드하여, 상기 링크 영역 내의 레코딩 프레임에 기록되는 유저 데이터를 스크램블 처리할 수도 있다.

<43>            또한, 상기 어드레스 유니트 데이터 대신, 사전에 설정된 임의의 코드 값, 예를 들어 '10' 이 반복되는 임의의 코드 값을, 상기 스크램블러 회로의 시프트 레지스터에 병렬 로드하여, 상기 링크 영역 내의 레코딩 프레임에 기록되는 유저 데이터를 스크램블 처리할 수도 있다.

<44>            따라서, 도 8에 도시한 바와 같이, 광픽업(11), VDP(Video Disc Play) 시스템(12), 그리고 D/A 변환기(13) 등이 포함 구성될 수 있는 광디스크 장치에서는, 장치 내 삽입 장착된 BD-ROM(200)의 데이터를 독출 재생하던 도중, 상기 링크 영역 내에 스크램블 처리된 상태로 기록된 유저 데이터를 독출 재생하게 되는 경우, 그 유저 데이터의 스크램블 처리에 사용된 해당 레코딩 프레임의 물리적 어드레스 또는 동기 정보를 이용하여 디스크램블 처리하거나, 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유니트 데이터를 이용하여, 디스크램블 처리함으로써, BD-RE(100)과의 호환성을 최대한 유지하면서도, BD-ROM에 부가 기록된 유저 데이터를 정상적으로 복원 재생할 수 있게 된다.

&lt;45&gt;

이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

### 【발명의 효과】

&lt;46&gt;

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크는, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크를 제작하는 과정에서, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)의 런아웃 영역과 런인 영역에 대응되는 링킹 영역에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 기록함과 아울러, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 유저 데이터(User Data)를 효율적으로 스크램블 처리하여 기록함으로써, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)와의 호환성을 최대한 유지하면서도, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 특성에 최적하게, 유저 데이터를 부가 기록할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기, 물리적 어드레스, 그리고 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임을 기록하되,

상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터를, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 동기, 물리적 어드레스, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유니트 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스캔블 처리하여 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

### 【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 유저 데이터는, 스캔블 시프트 레지스터와 익스클루시브 오어 게이트에 의해 146 바이트의 스캔블 유저 데이터로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

### 【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 레코딩 프레임 내에 포함 기록되는 물리적 어드레스는, 상기 유저 데이

터와 함께 스크램블 처리되어 기록되거나, 또는 스크램블 처리되지 않은 상태로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

#### 【청구항 4】

고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기화 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임을 기록하되,

상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터를, 그 레코딩 프레임에 포함 기록되는 동기화, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유니트 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스크램블 처리하여 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

#### 【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 유저 데이터는, 시프트 레지스터와 엑스클루시브 오어 게이트에 의해 155 바이트의 스크램블 유저 데이터로 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 링킹 영역 데이터 기록방법.

#### 【청구항 6】

고밀도 재생 전용 광디스크에 있어서,

레코딩 유닛 블록들이 기록되는 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기, 물리적 어드레스, 그리고 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임이 기록됨과 아울러,

상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터가, 그 레코딩 프레임에 포함 기록된 동기, 물리적 어드레스, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유닛 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스캔블 처리된 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크.

#### 【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 레코딩 프레임 내에 포함 기록된 물리적 어드레스가, 상기 유저 데이터와 함께 스캔블 처리된 상태로 기록되어 있거나, 또는 스캔블 처리되지 않은 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크.

#### 【청구항 8】

고밀도 재생 전용 광디스크에 있어서,

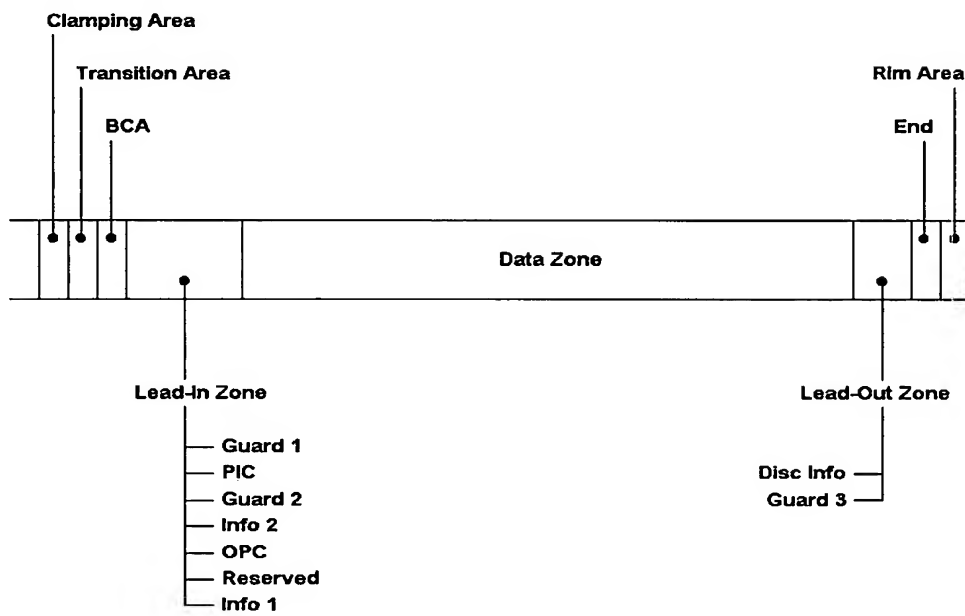
레코딩 유닛 블록들이 기록되는 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 링킹 영역 내에, 소정 기록크기의 동기와 유저 데이터를 포함하여 구성되는 레코딩 프레임이 기록됨과 아울러,

상기 레코딩 프레임 내의 유저 데이터가, 그 레코딩 프레임에 포함 기록된 동기, 또는 사전에 설정된 임의의 코드 값, 또는 그 레코딩 프레임에 가장 인접된 물리적 클러스터 내의 어드레스 유니트 데이터 중 어느 하나를 기준으로 스크램블 처리된 상태로 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크.

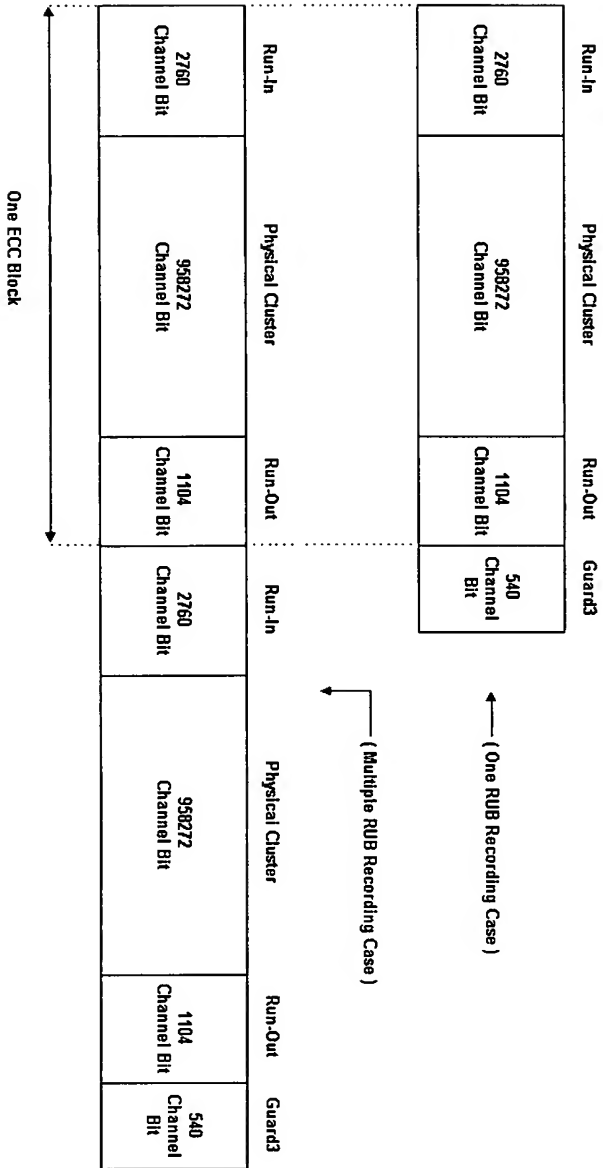


## 【도면】

【도 1】

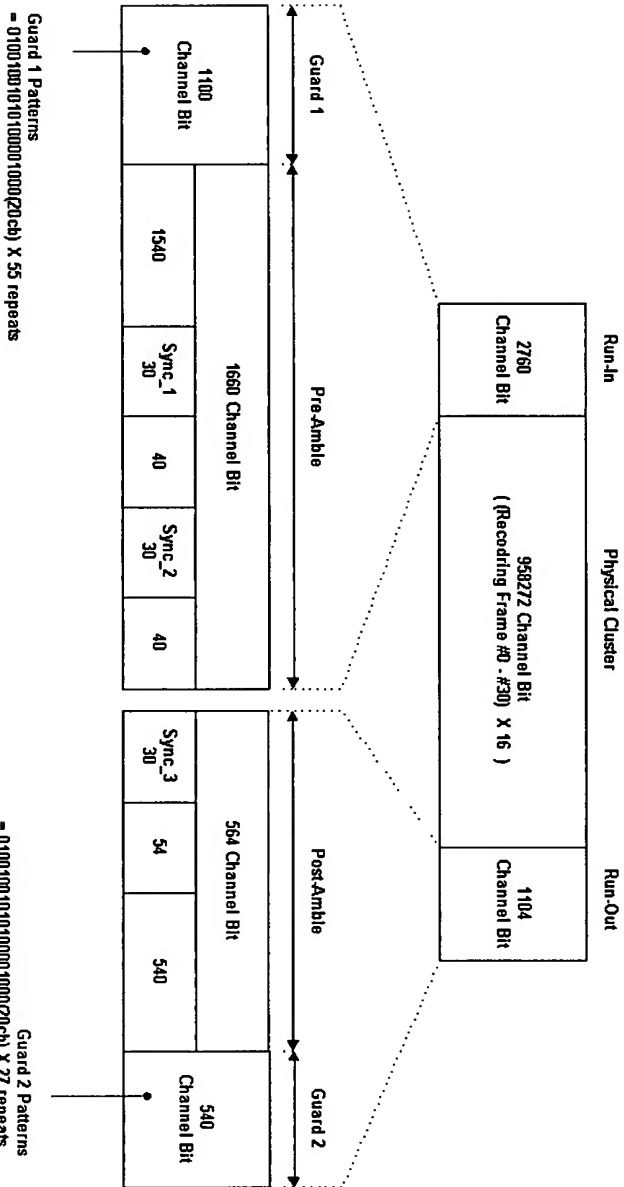
BD-RE(100)

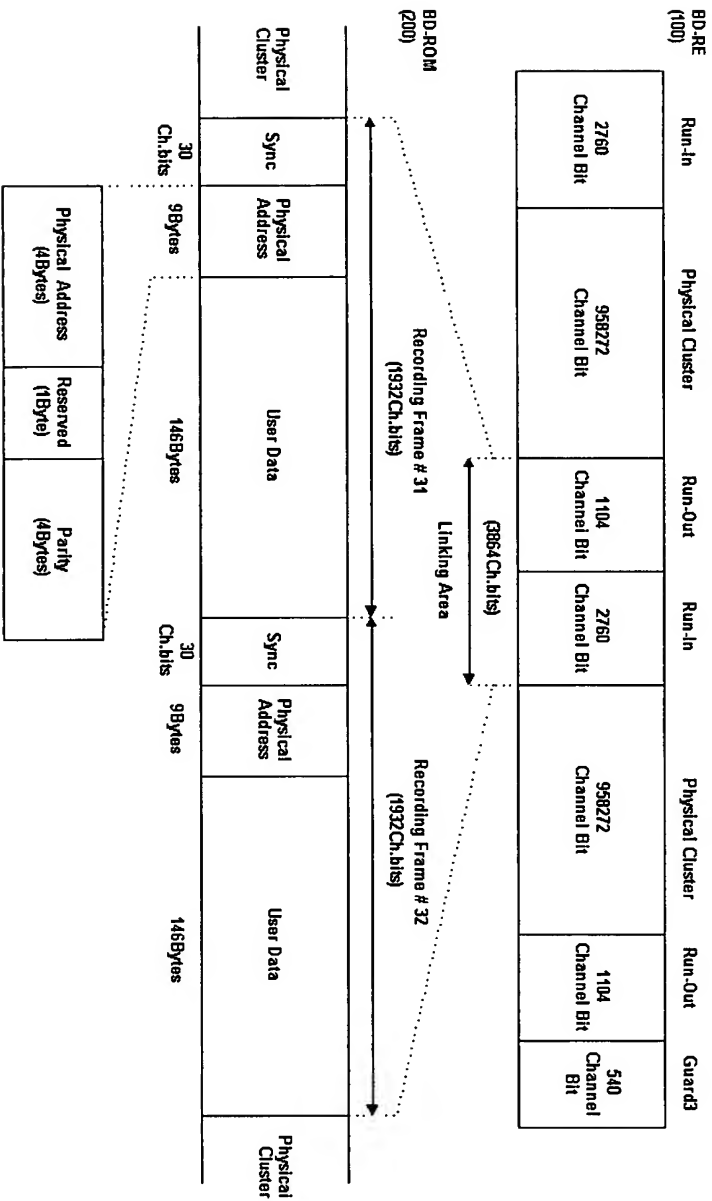
Recording Unit Block (RUB)



【图 2】

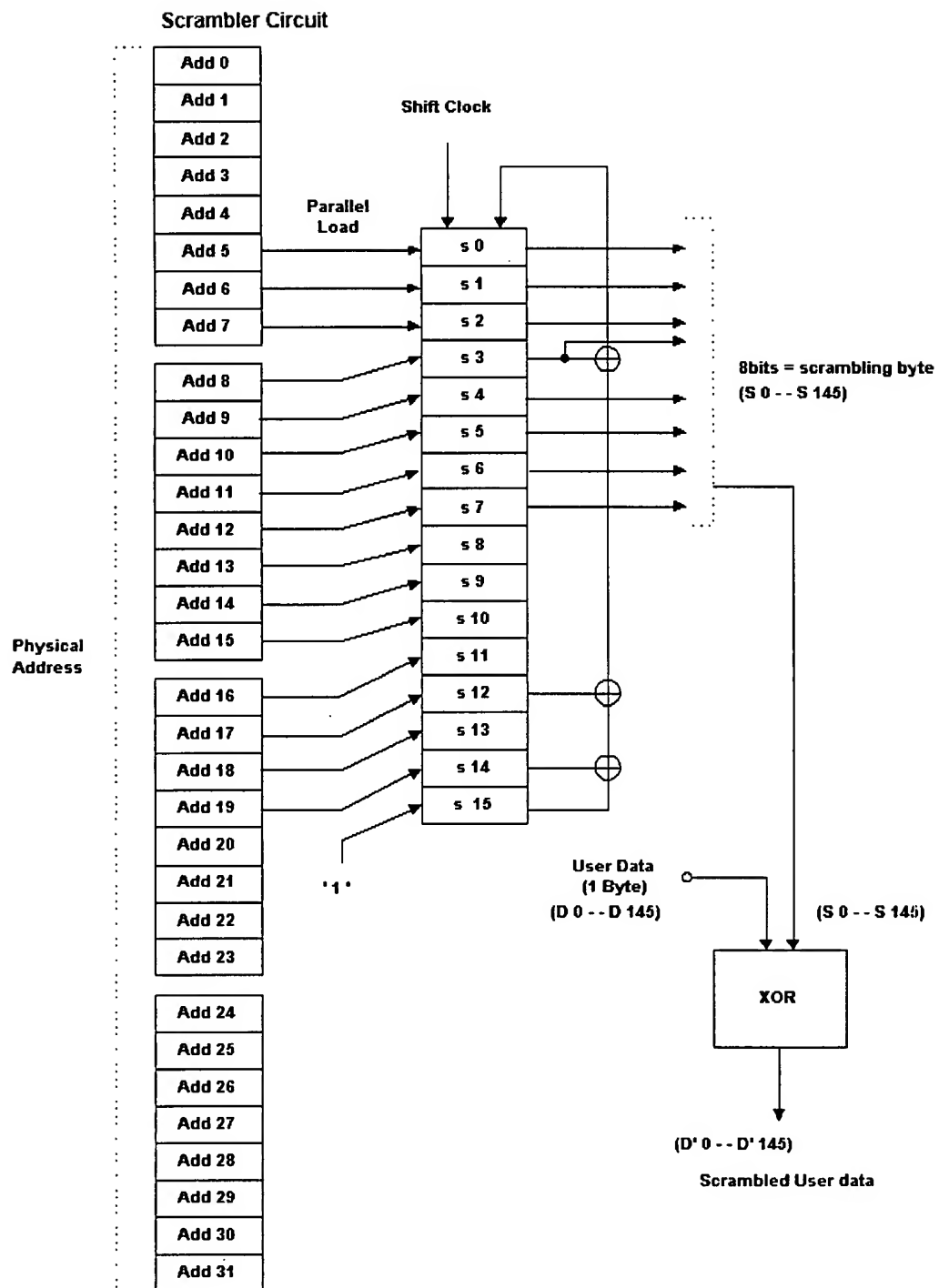
【 3】



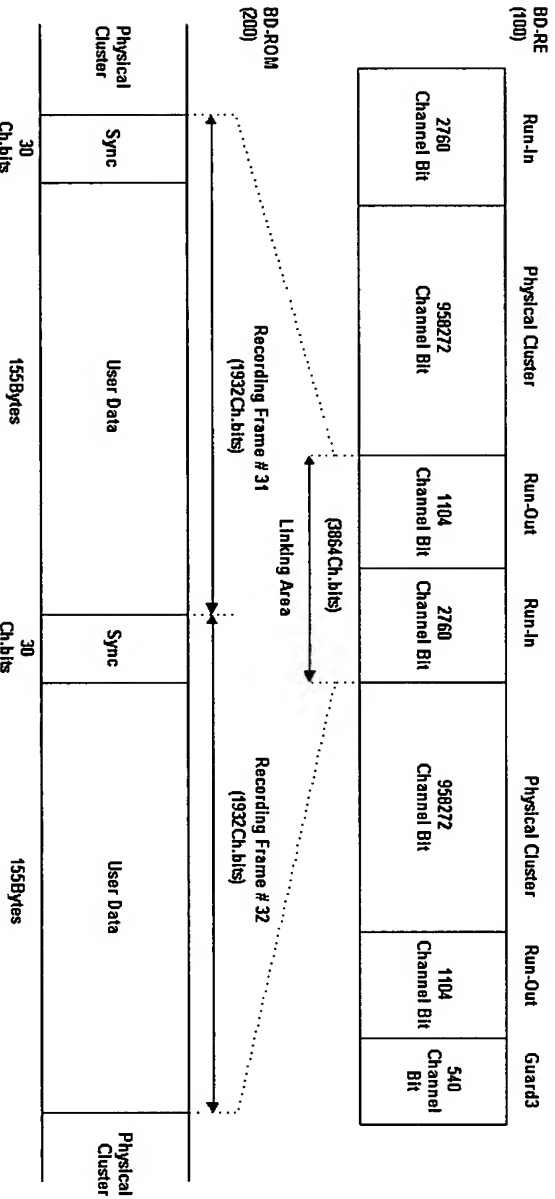


【图 4】

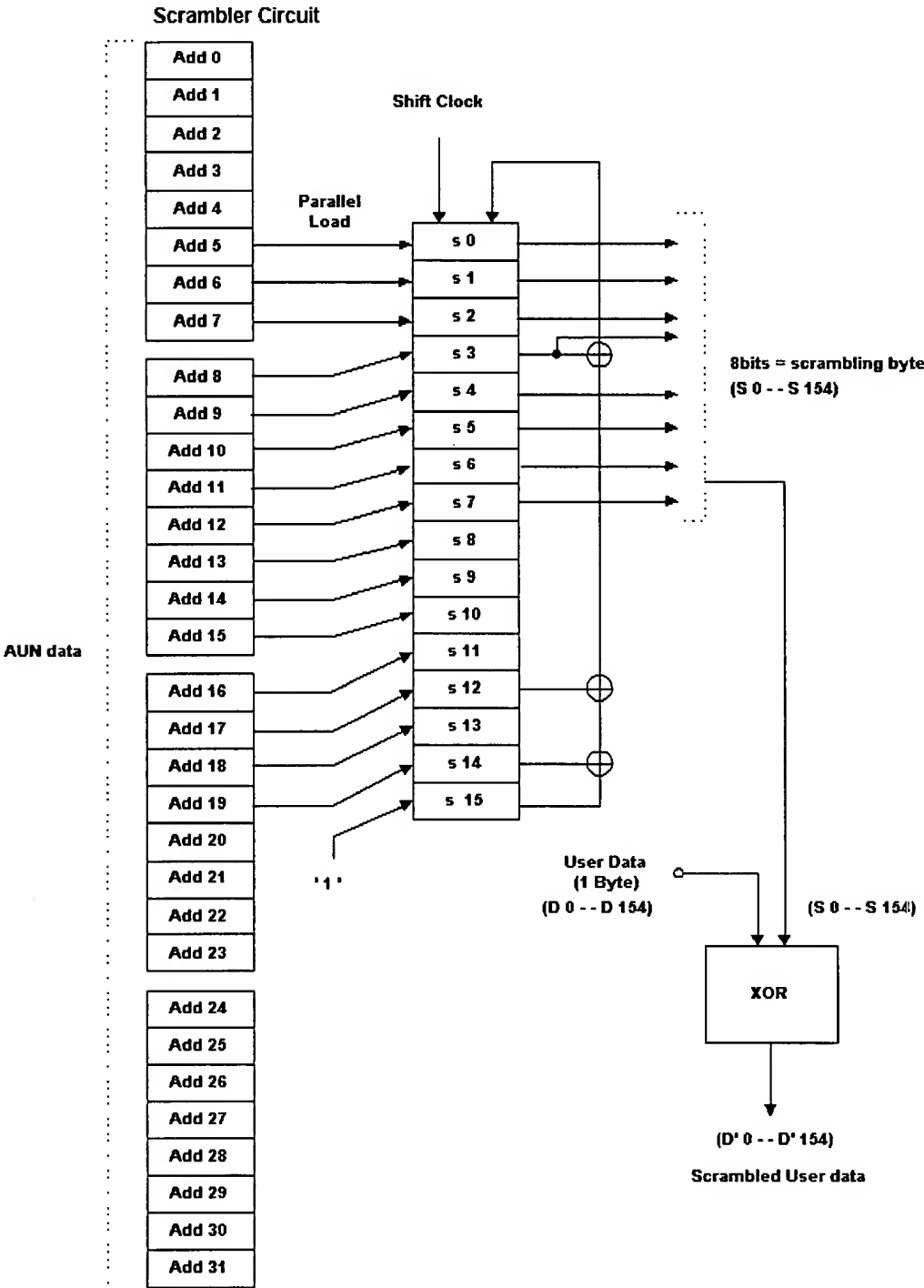
【도 5】



【表 6】



【도 7】



【도 8】

